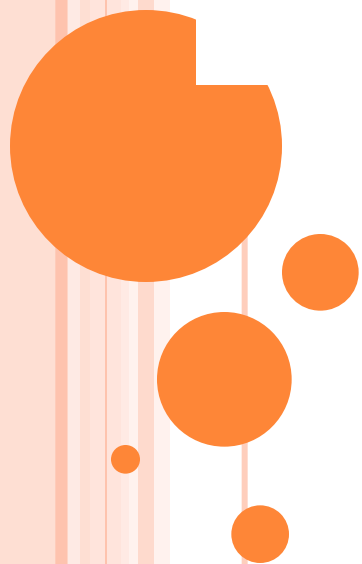




# ПИТАНИЕ и ПИЩЕВАРЕНИЕ.



**ВСЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА  
ПОСТУПАЮЩИЕ В ОРГАНИЗМ С ПИЩЕЙ НАЗЫВАЮТСЯ  
ПИТАТЕЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА. ОНИ СОДЕРЖАТСЯ В ПРОДУКТАХ  
ПИТАНИЯ.**

**Питательные вещества –**

*это жизненно необходимые составные части пищи, используемые организмом как пластический материал для построения живого вещества клеток и служащие источником энергии, необходимой для его жизнедеятельности.*



Пища

Поддержание жизни

Источник  
энергии

Строительные  
материал

Органические вещества

Белки

Жиры

Углеводы



Органические вещества

Белки

Жиры

Углеводы

Расщепляются на:

АМИНО –  
КИСЛОТЫ

Глицерин  
И  
Жирные  
КИСЛОТЫ

Глюкоза



# Неорганические вещества

Вода



Минеральные соли



Витамины





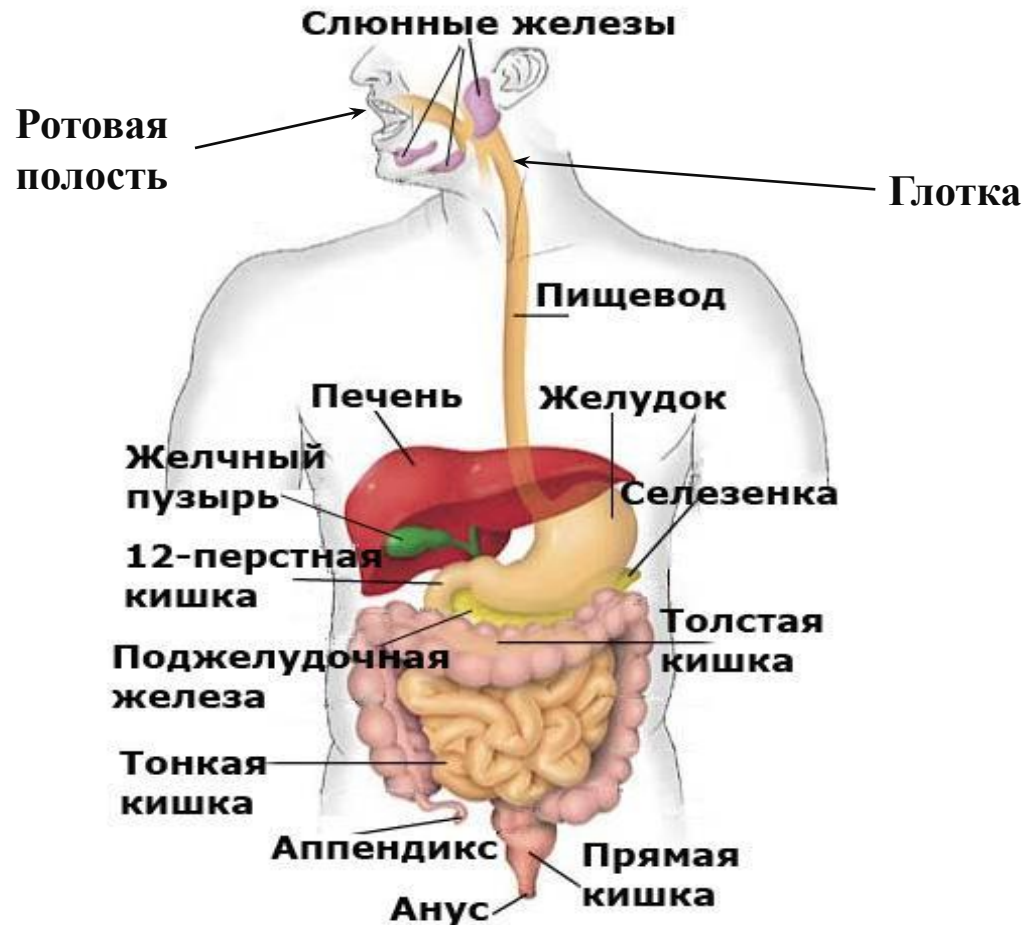
## Пищеварение –

сложный физиологический процесс, в ходе которого пища, поступающая в организм, подвергается химическим и физическим изменениям и всасывается в кровь или лимфу.



## Пищеварительная система –

это совокупность органов пищеварения и связанных с ними пищеварительных желез



# Пищеварительные железы

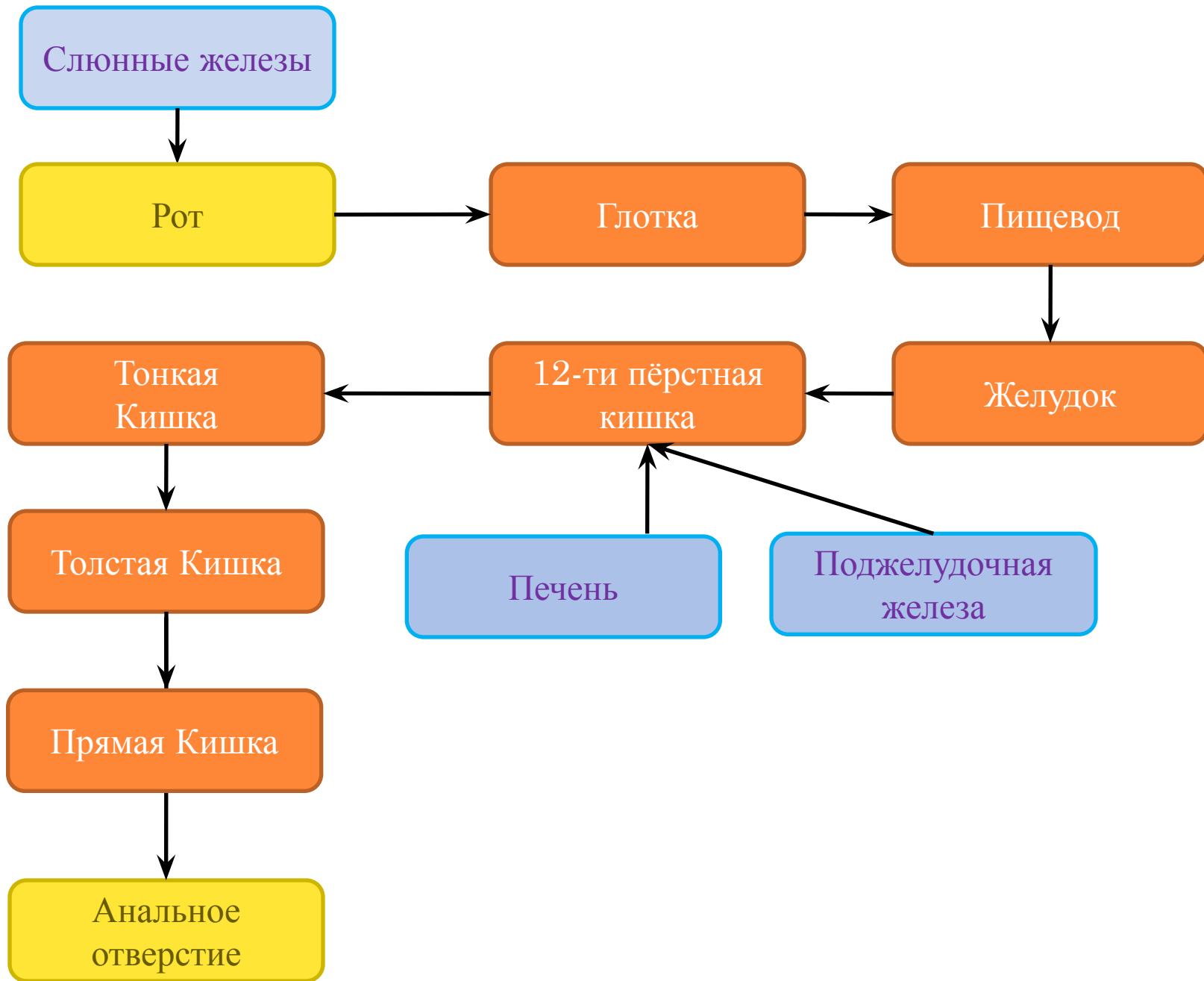
```
graph TD; A[Пищеварительные железы] --> B[Слюнные]; A --> C[Поджелудочная]; A --> D[Печень];
```

**Слюнные**

**Поджелудочная**

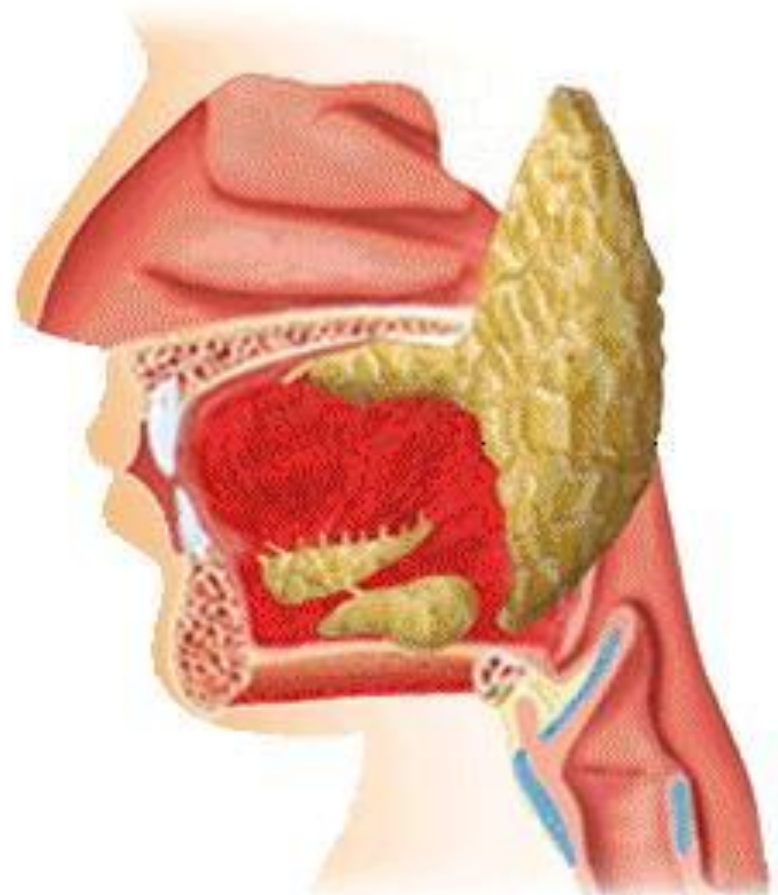
**Печень**





# РОТОВАЯ ПОЛОСТЬ

- **Механическая обработка**
- **Химическая обработка**



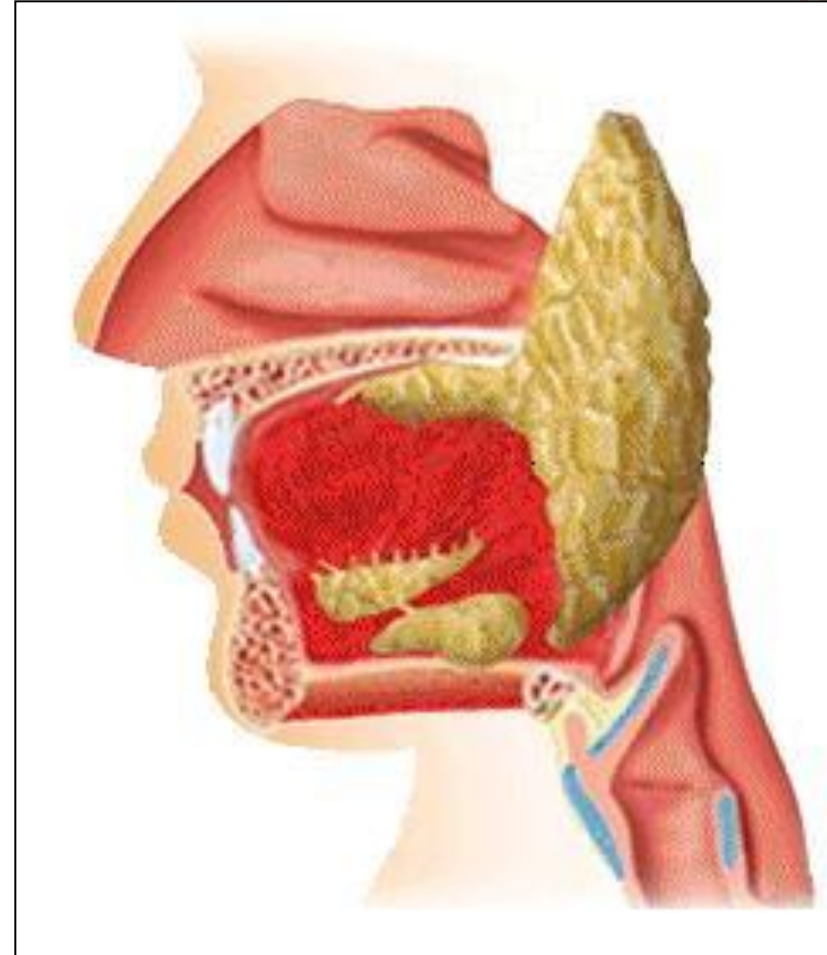
# ФУНКЦИИ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

- Механическая и химическая обработка пищи.
- Определение вкуса, температуры, консистенции пищи.
- Участие в речи.
- Обволакивание пищи и перемещение её в пищевод.
- Частичное уничтожение бактерий



# СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ

Слюнные железы  
участвуют в  
химической  
обработке пищи

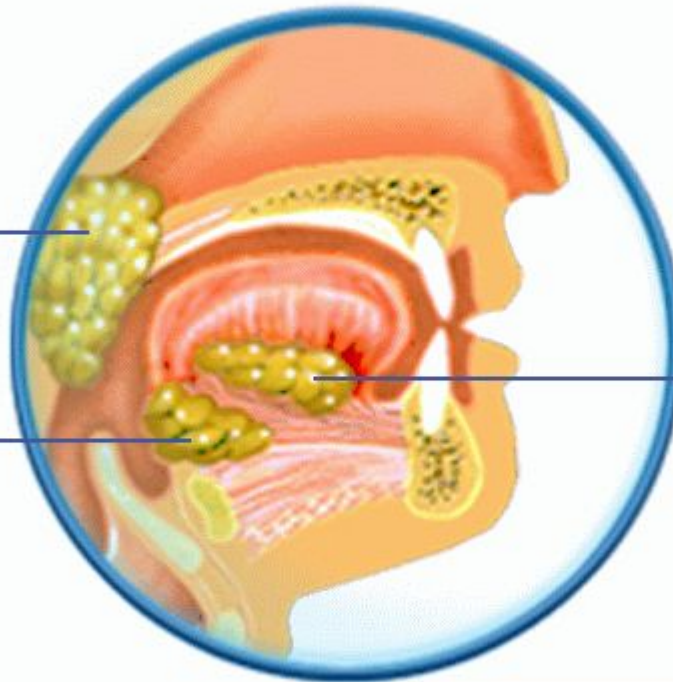


Слюна содержит амилазу и лизоцим.

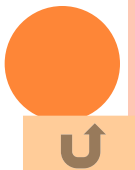
# Слюнные железы

Околоушные  
слюнные железы

Подъязычные  
слюнные  
железы



Подчелюстные  
слюнные  
железы



# Состав и функции слюны

**Неорганические вещества**

**98-99%**

**Органические вещества**

**1-2%**

**Вода**

Растворение  
веществ  
слюны

**Фермент  
ы**

Частичное  
расщепление  
крахмала  
до глюкозы

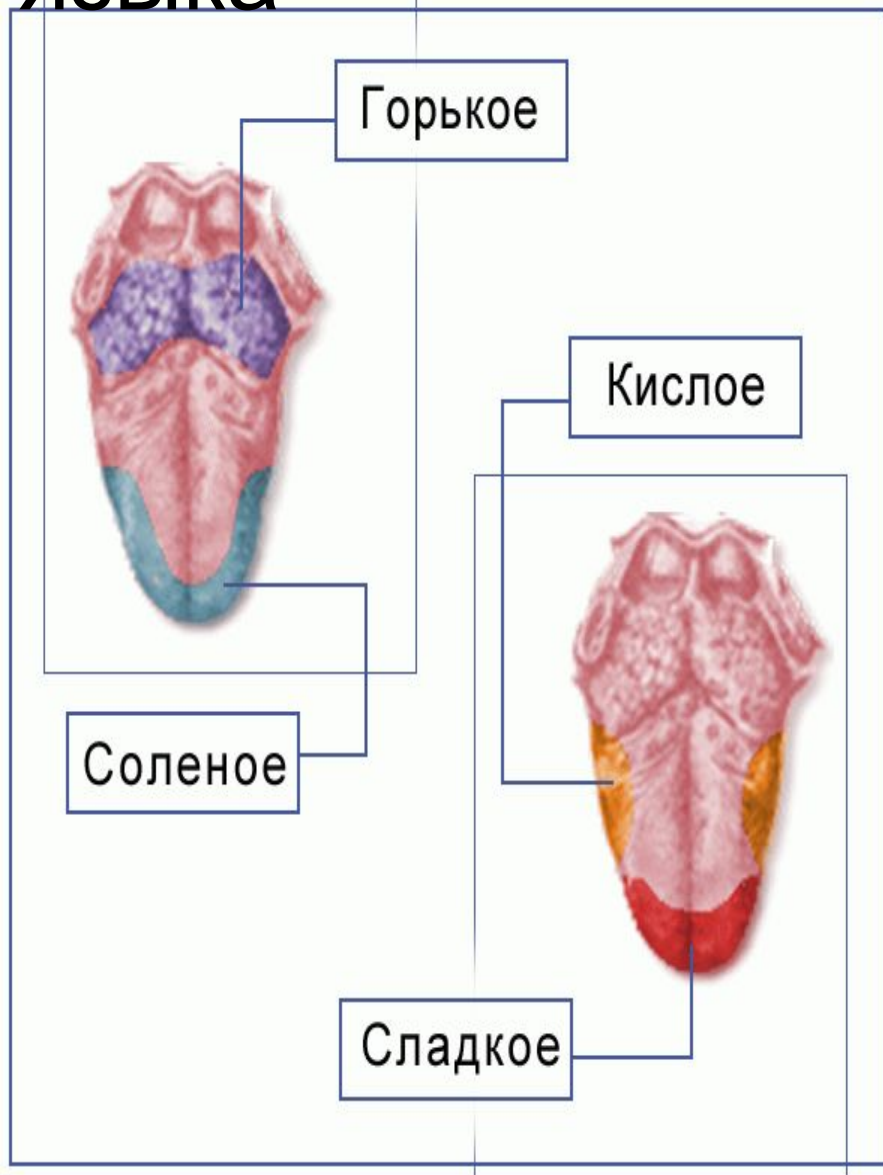
**Клейкое  
вещество**

Формирование,  
склеивание  
пищевого  
комка,  
облегчение  
глотания

**Лизоцим**

Частичное  
уничтожение  
бактерий

# Рецепторные зоны языка



## Вкус

Это решающий фактор в выборе еды.

10 тысяч вкусовых рецепторов различают 4 основных вкуса (сладкий, соленый, кислый и горький) и посылают сигналы в мозг. Мозг сопоставляет их с обонятельными, осязательными, температурными и болевыми ощущениями. Это дает возможность выбирать для себя лучшее, отказываться от невкусного.

Порой помогает в этом природа: ядовитые вещества обычно горькие на вкус и их можно выделути на вкус



**Зуб** — орган, служащий в основном для первичной механической обработки пищи. А также участвует в образовании звуков речи.

**зубы**

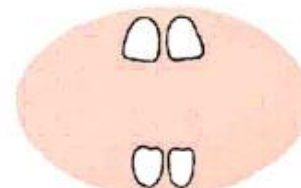
**МОЛОЧНЫЕ**

**ПОСТОЯННЫЕ**





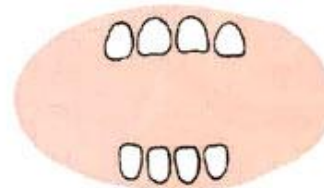
# Молочные зубы



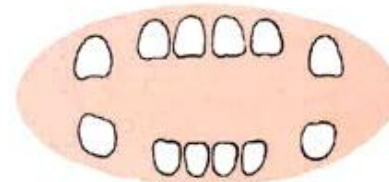
**7-9**  
МЕСЯЦЕВ



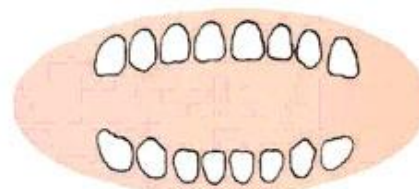
**10-12**  
МЕСЯЦЕВ



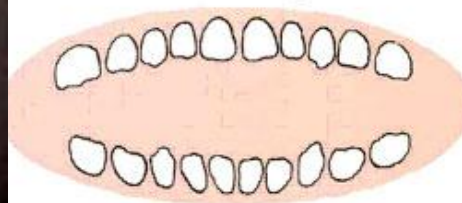
**12-16**  
МЕСЯЦЕВ



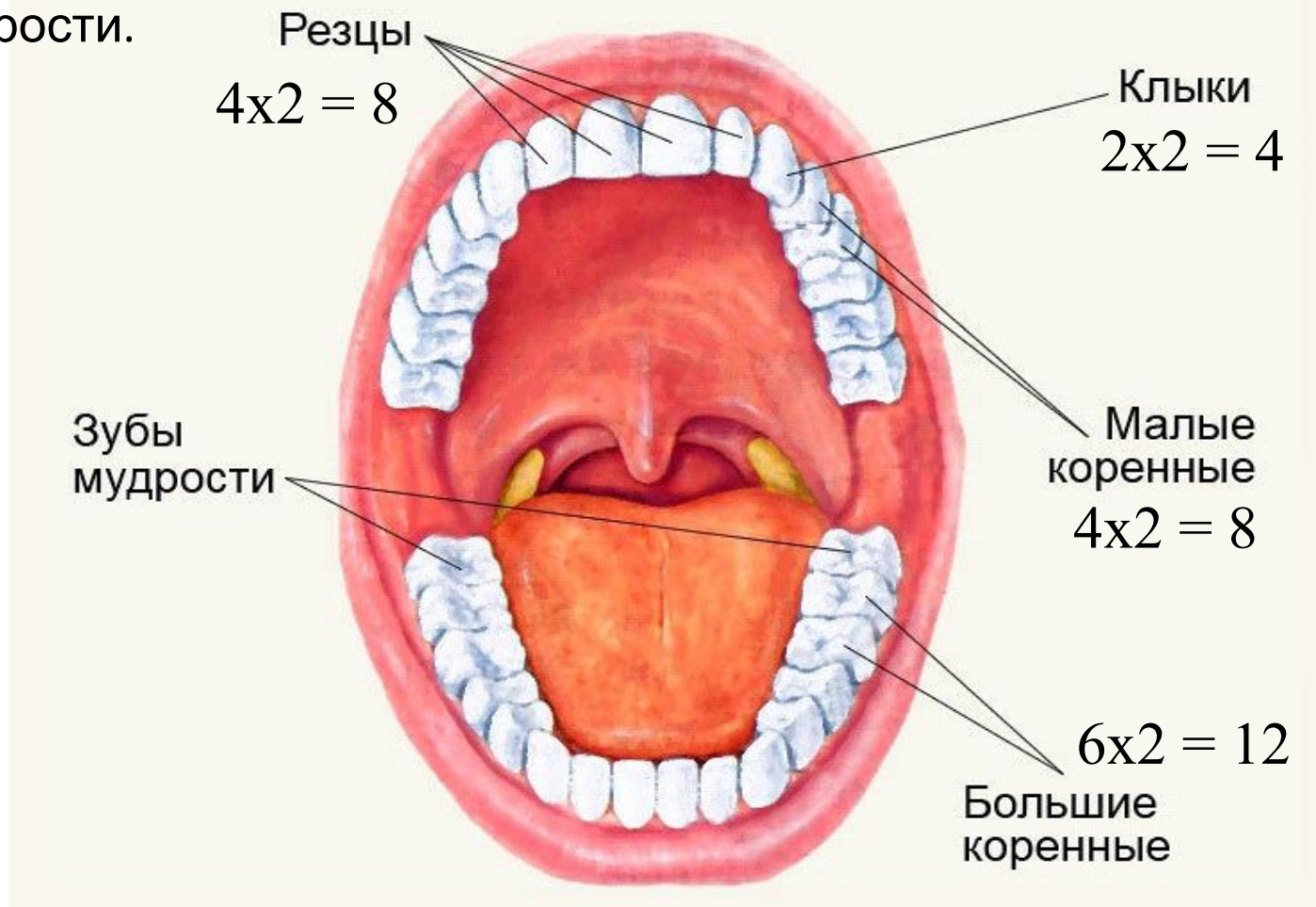
**16-20**  
МЕСЯЦЕВ



**24-30**  
МЕСЯЦЕВ



Ротовая полость. В ней происходит жевание и смачивание пищи слюной. Человек к 20 годам имеет в норме все 32 постоянных зуба (включая зубы мудрости). 25% людей вообще не имеют зубов мудрости.



Итого= $8+4+8+12=32$



# Формула зубов

32



<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
резцы	клыки	малые коренные	большие коренные

# Внешнее строение зуба



коронка

шейка

корень





# Корни зубов



Резцы, клыки  
имеют по одному корню



Большие коренные зубы – по 2-3  
корня

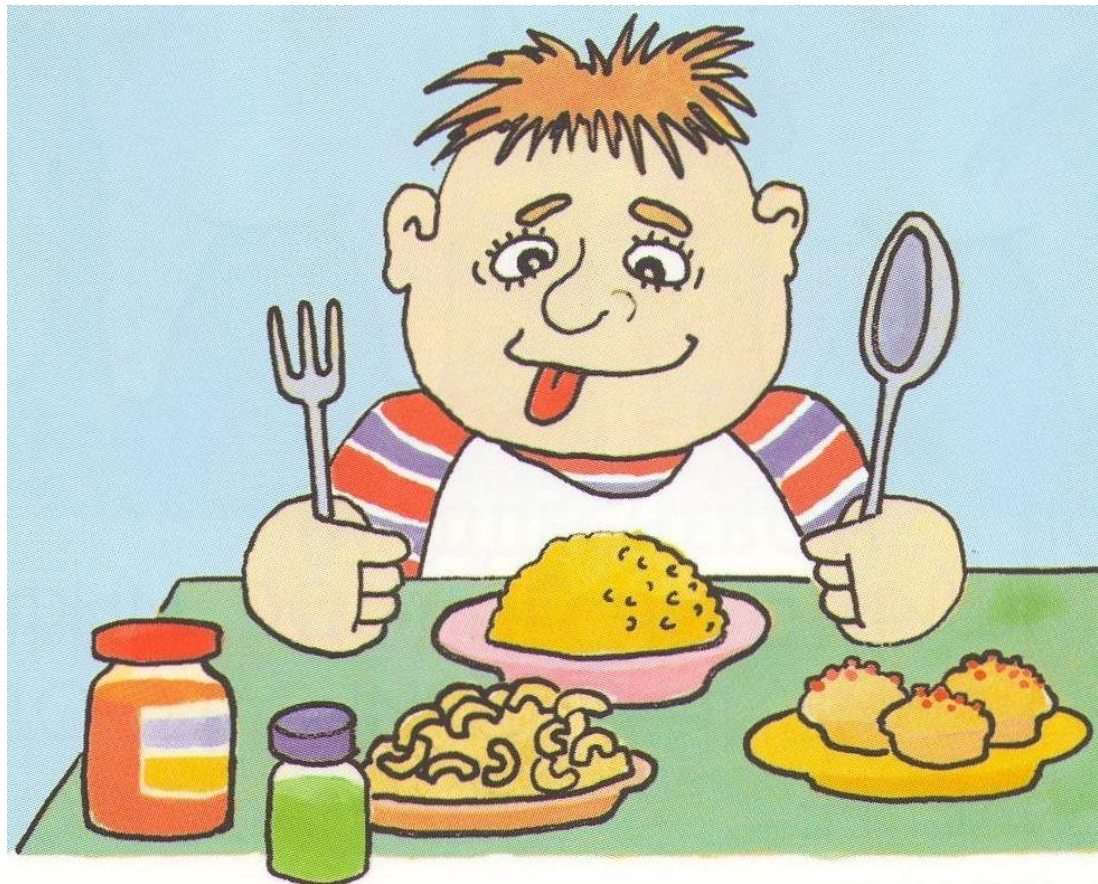


# Функции зубов

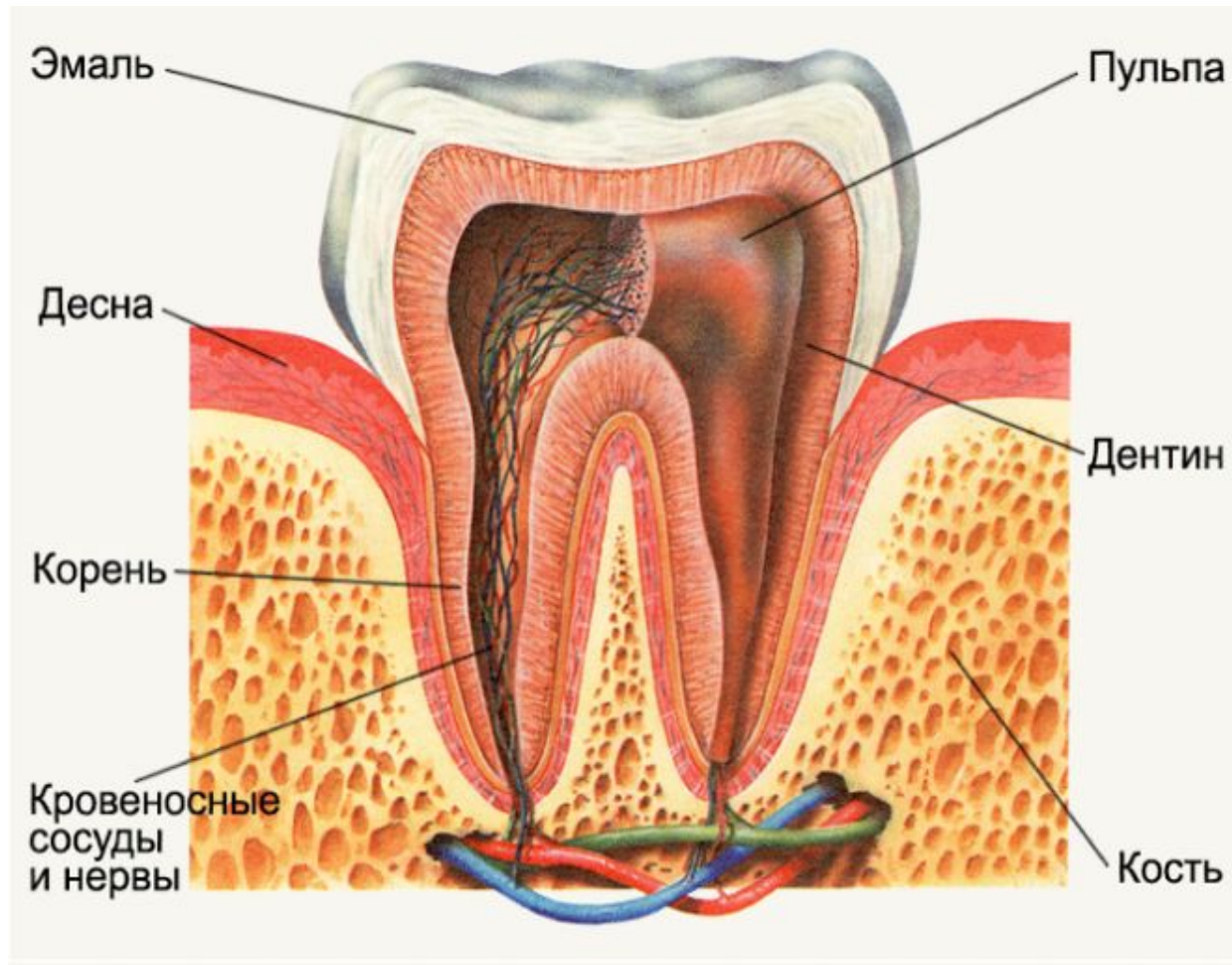
Резцы - режут.

Клыки – разрывают.

Большие и малые коренные – перемалывают



## Внутреннее строение зуба



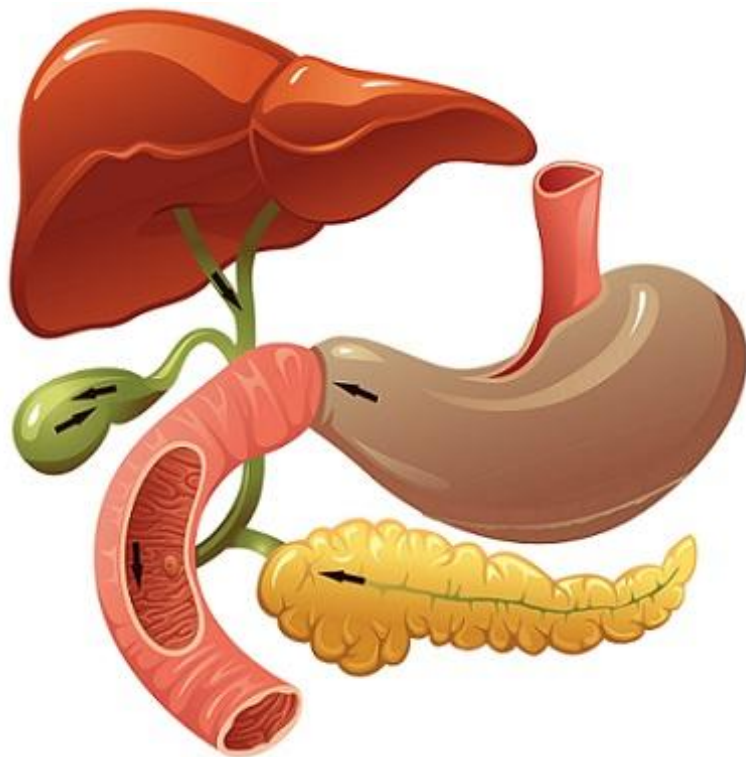
Основная масса зуба состоит из **дентина**. Дентин содержит живые клетки и способен ощущать боль.

В толще дентина есть полость, заполненная мягким содержимым – **пульпой**. Через узкое отверстие в корне зуба в нее проходят нервы и кровеносные сосуды.



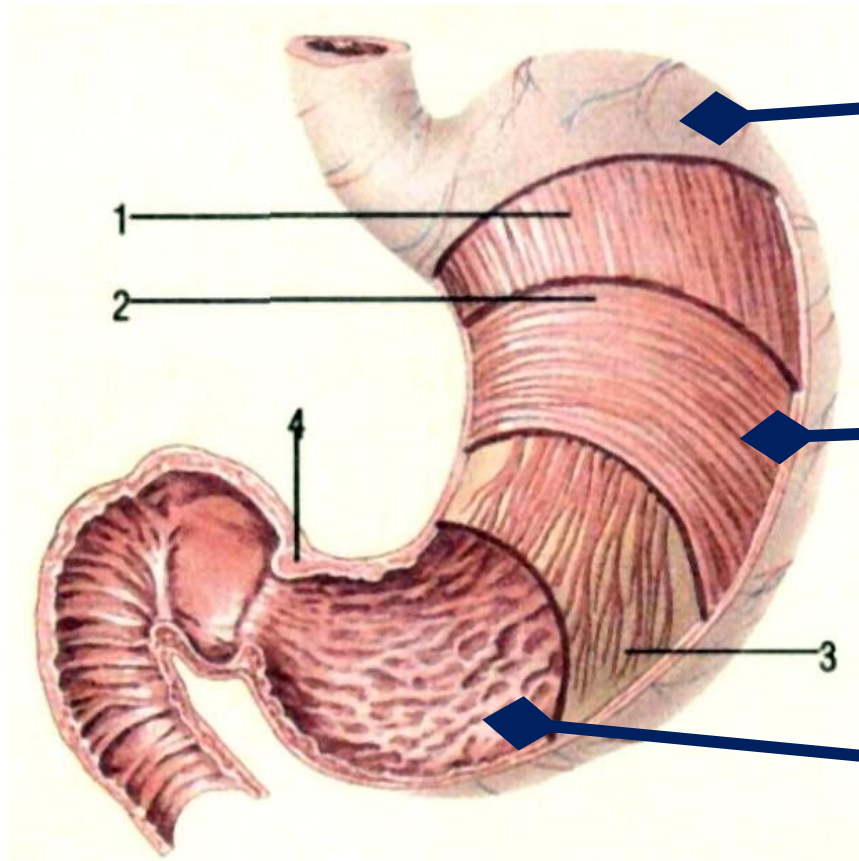


# ПИЩЕВАРЕНИЕ В ЖЕЛУДКЕ И ДВЕНАДЦАТИПЕРСТНОЙ КИШКЕ. ДЕЙСТВИЕ ФЕРМЕНТОВ.





# Желудок – самая широкая часть пищеварительного канала.



Соединительная  
ткань

Гладкая  
мышечная  
ткань

Слизистая  
оболочка

## мышечные слои желудка:

- 1** — наружный продольный слой;
- 2** — средний круговой слой;
- 3** — внутренний косой слой;



## Факторы, влияющие на время пребывания пищи в желудке

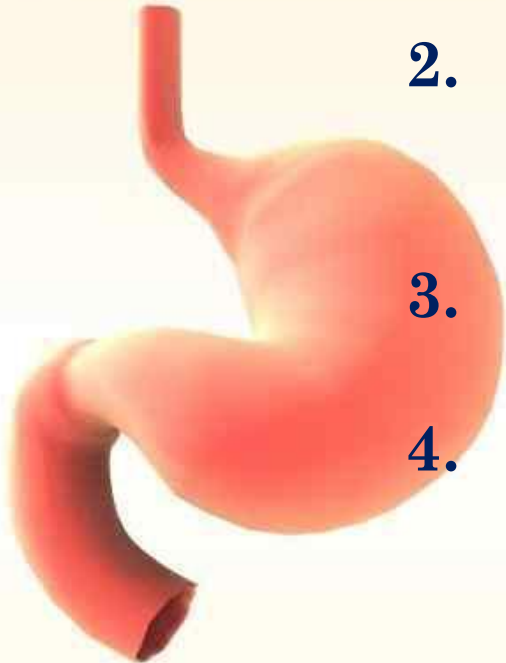
В желудке пища задерживается в течение **2-10 часов**, что определяется:

- составом пищи;
- переваривающей активностью желудочного сока
- образом жизни человека;
- соблюдением правил питания;
- регуляция температуры поступившего в желудок пищевого комка.



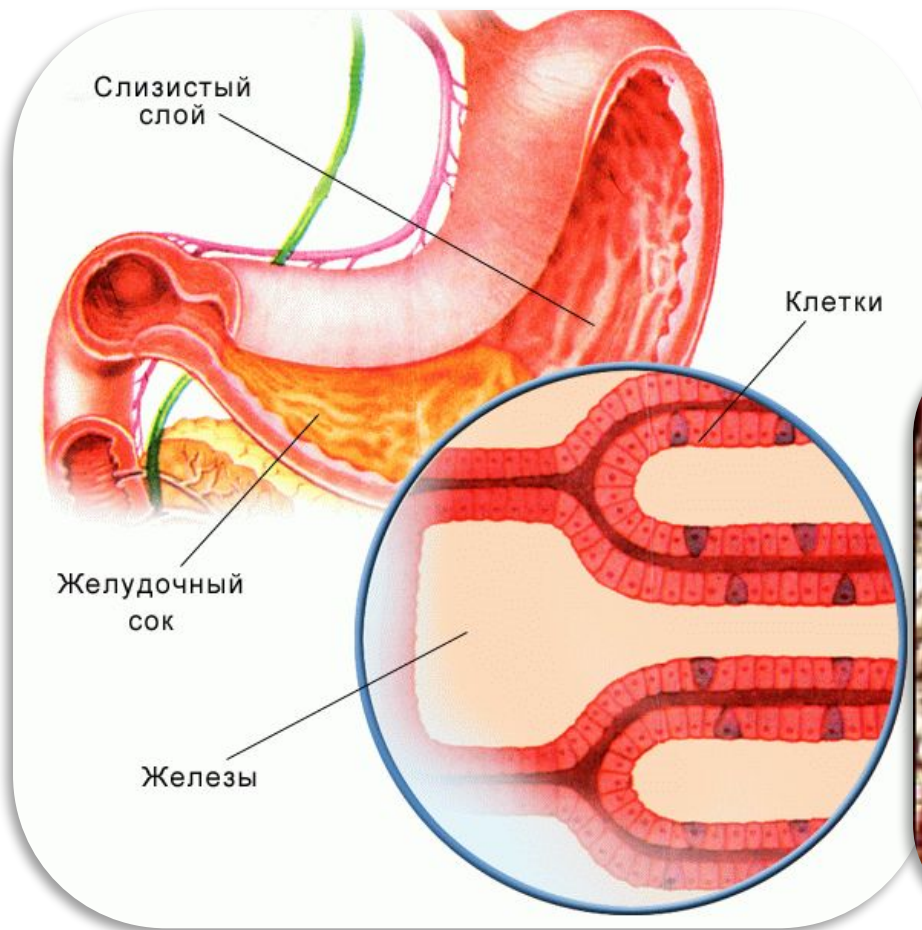
# Функции желудка

1. **Депонирующая – накопление проглоченной пищи.**
2. **Моторная или двигательная – перемещение пищи.**
3. **Секреторная – секреция желудочного сока.**
4. **Всасывательная функция. Всасывание некоторых аминокислот, частично глюкозы, воды с минеральными компонентами, алкоголь.**
5. **Защитная - обеззараживание (HCl).**



**Желудочный сок** (ферменты, соляная кислота, слизь) вырабатывается многочисленными железами слизистой оболочки.

**1 кв.мм** содержит около **100** желез.



# Состав и свойства желудочного сока

**Желудочный сок — это бесцветная жидкость, не имеющая запаха.**

**Ферменты:**

**Пепсин – расщепляет белки**

**Липаза – расщепляет жиры молока.**

**Соляная кислота – обеззараживает пищу и активизирует ферменты.**

**Вода – растворяет вещества желудочного сока.**

**Слизь – предохраняет стенки желудка от механических и химических повреждений.**



**Ферменты** – биологические катализаторы, представляющие собой белки сложного строения, под действием которых происходит расщепление пищи.

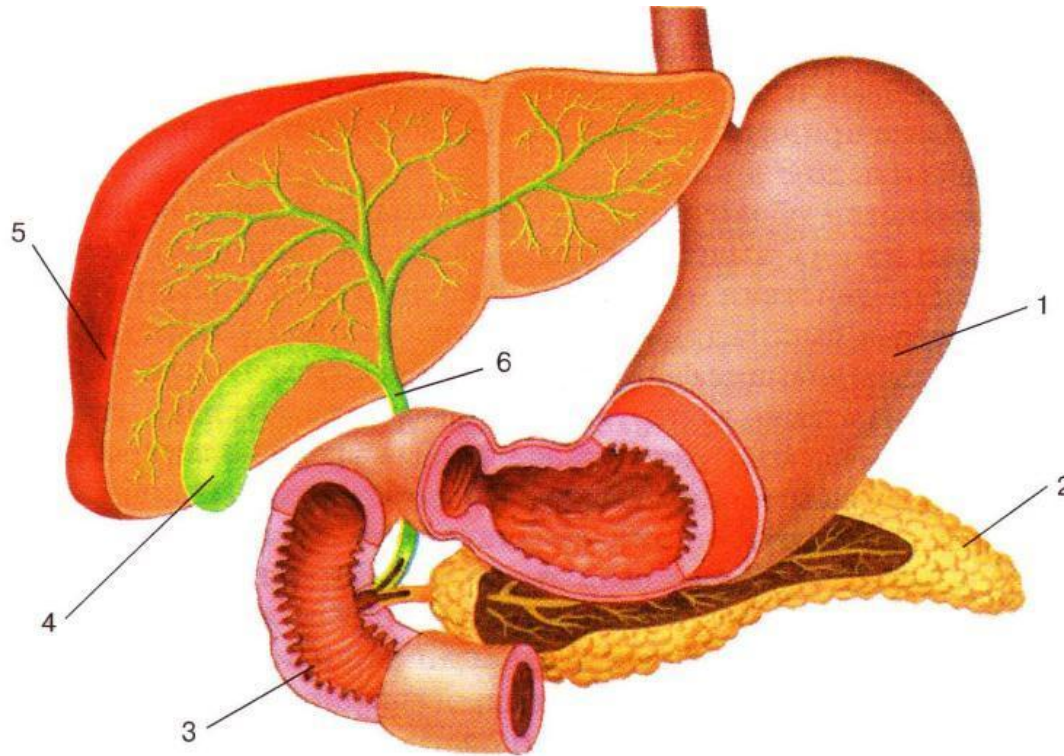
- **Ферменты слюны** – действуют в слабощелочной среде.
- **Ферменты желудка** – в кислой среде.
- **Ферменты поджелудочной железы** – в слабощелочной среде.

Вещество, на которое действует фермент, называют **субстратом**.





# Строение двенадцатиперстной кишки



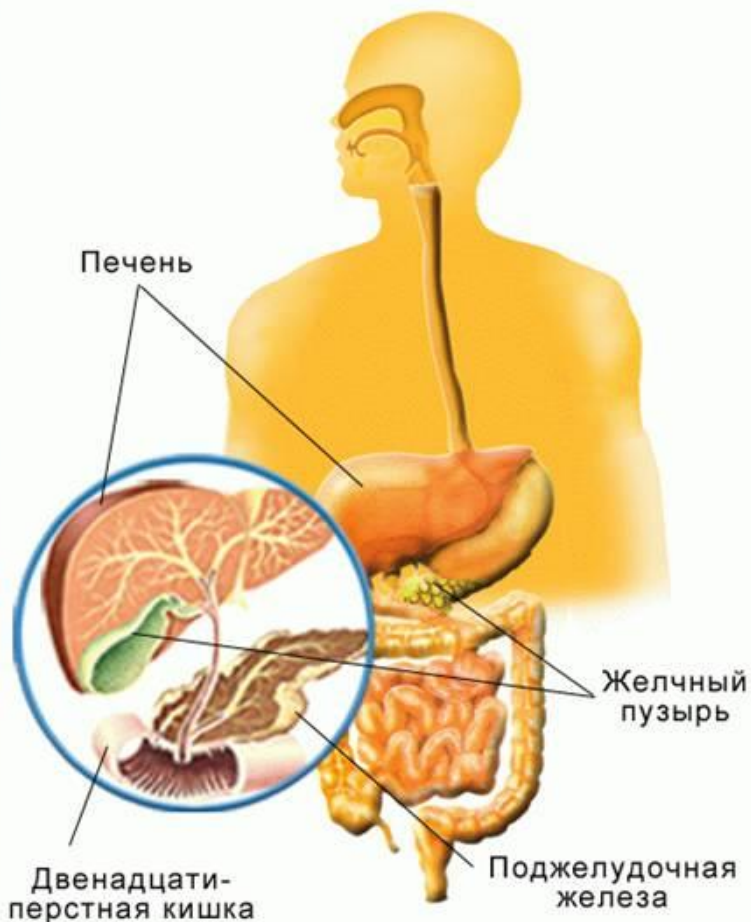
- 1** – желудок;
- 2** – поджелудочная железа;
- 3** – двенадцатиперстная кишка (**27 – 30 см**);
- 4** – желчный пузырь;
- 5** – печень;
- 6** – проток желчевыводящих путей, ведущих в двенадцатиперстную кишку.



# Пищеварение в двенадцатиперстной кишке

В 12-перстной кишке происходит смешивание пищи с **желчью** из печени (зеленовато-желтая жидкость горьковатого вкуса) – расщепляет жиры и активирует ферменты поджелудочной железы – **трипсин** – расщепляет белки до аминокислот.

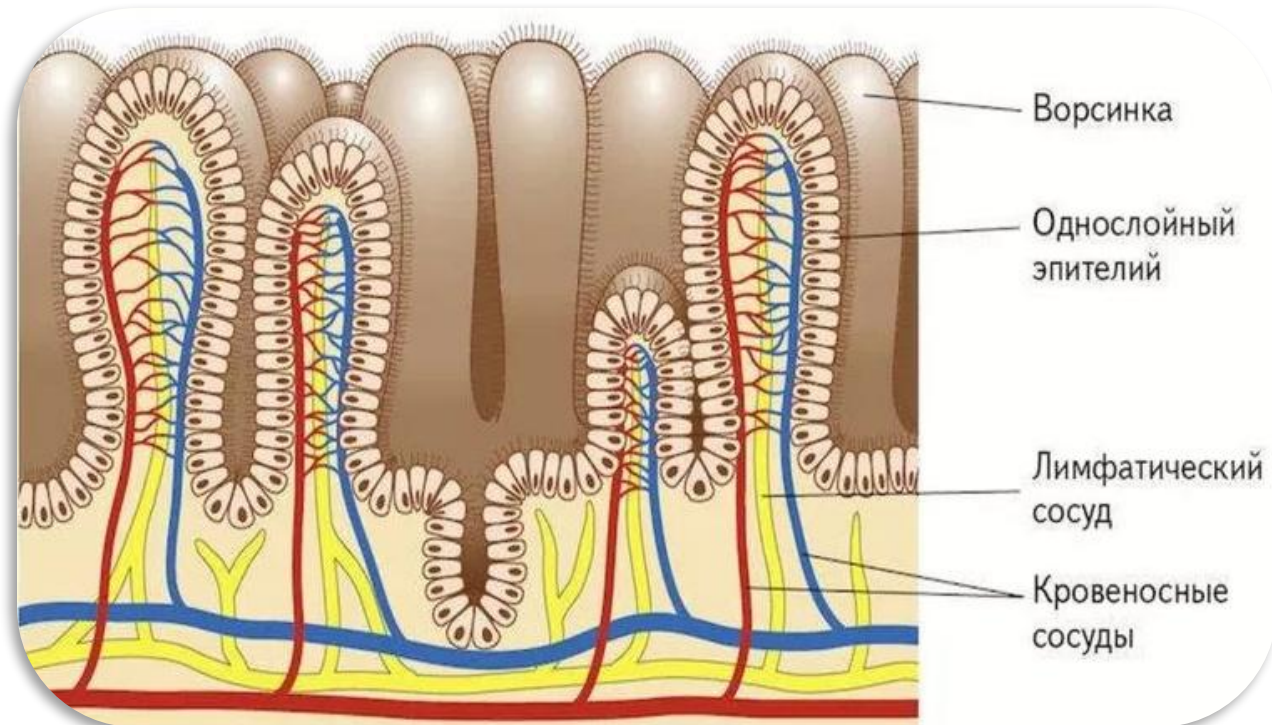
В тонкой кишке происходит всасывание основного объема питательных веществ и витаминов через кишечную стенку.





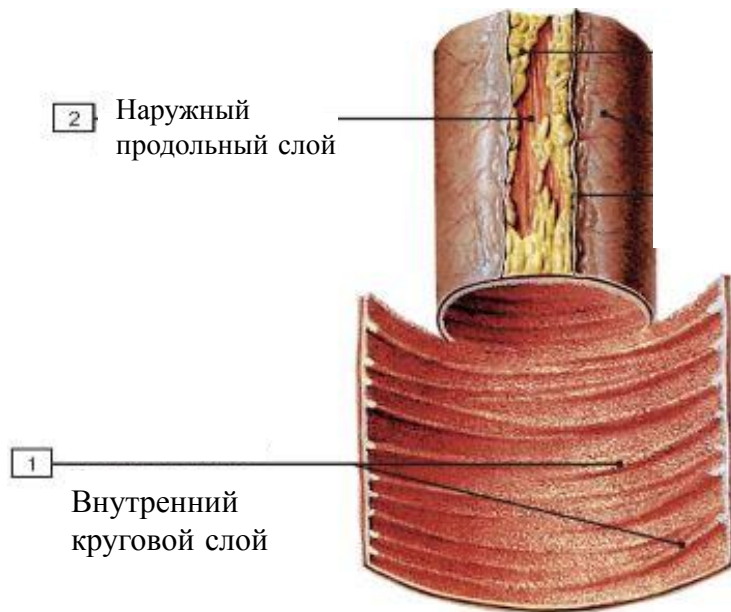
**Тонкая кишка** – центральный отдел пищеварительного тракта, где заканчиваются процессы пищеварения, и продукты пищеварения интенсивно всасываются в кровь.

Слизистая оболочка тонкого кишечника образует складки, покрытые **ворсинками**, которые являются органами всасывания.



# МЫШЕЧНАЯ ОБОЛОЧКА ТОНКОЙ КИШКИ СОСТОИТ ИЗ:

- Наружного продольного слоя
- Внутреннего кругового слоя.



Сокращениями мышечной оболочки достигается перемешивание кишечного содержимого и продвижение его по направлению к толстому кишечнику.

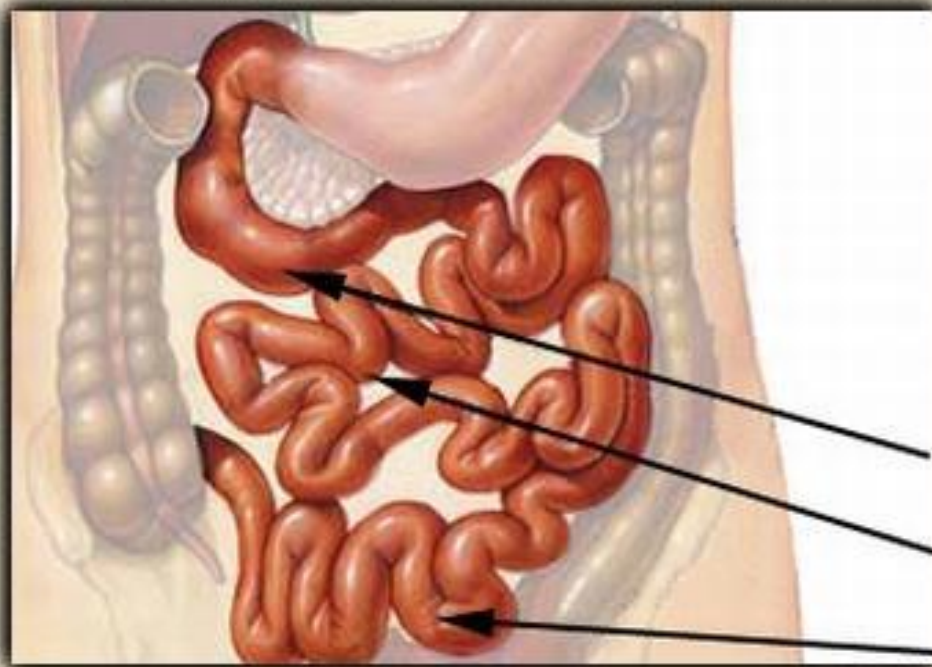


ТЕМА УРОКА:

**Функции тонкого и  
толстого кишечника.  
Роль печени.**



## Тонкий кишечник



**двенадцатиперстная кишка**

**тощая кишка**

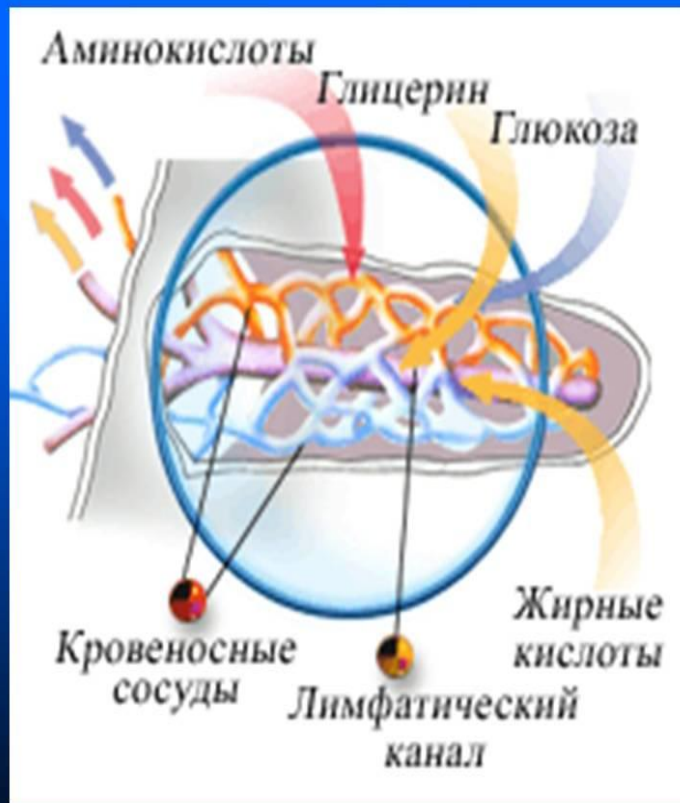
**подвздошная кишка**

**Тонкий кишечник состоит из трех отделов:**

- двенадцатиперстная кишка;**
- тощая кишка;**
- подвздошная кишка**

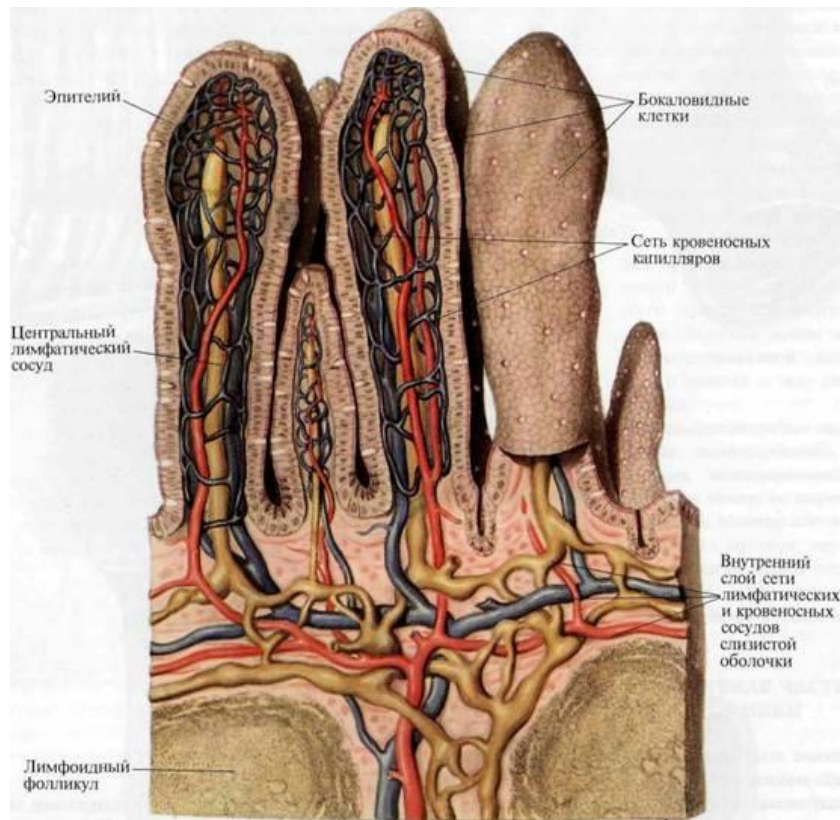


# ПИЩЕВАРЕНИЕ В ТОНКОМ КИШЕЧНИКЕ.



- В тонкой кишке вырабатываются ферменты, которые совместно с ферментами, вырабатываемыми поджелудочной железой и желчным пузырем, способствуют расщеплению пищи на отдельные компоненты.
- Здесь же происходит и всасывание.

# КИШЕЧНАЯ ВОРСИНКА.



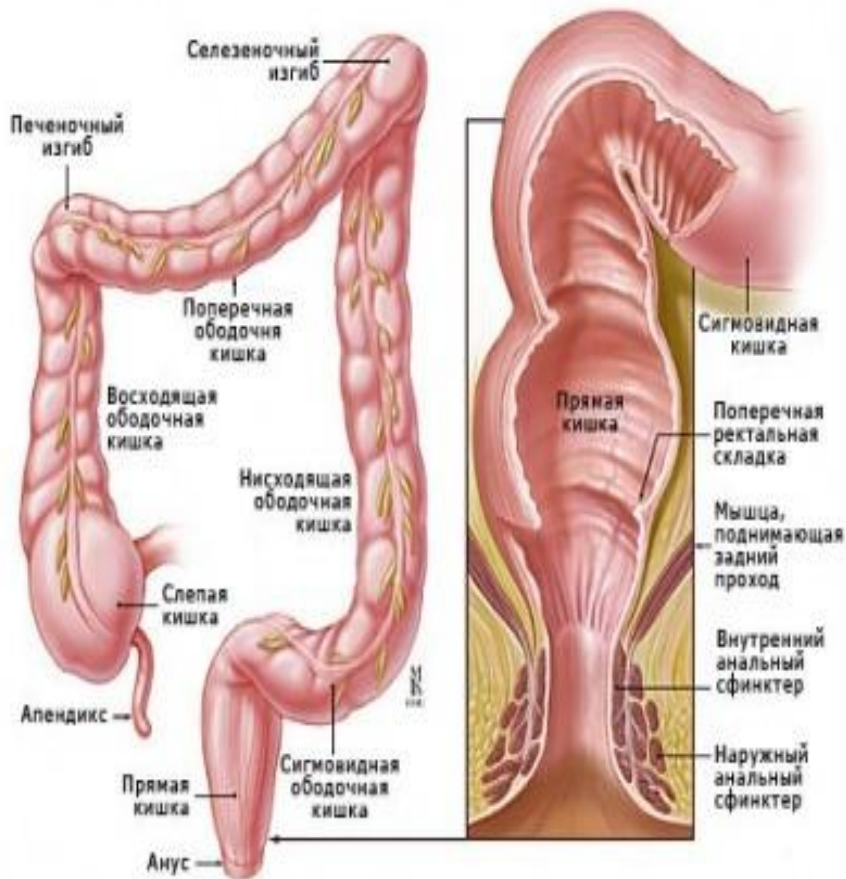
- Стенка кишечной ворсинки образована однослойным эпителием. Внутри ворсинки - кровеносные сосуды, лимфатический сосуд, нервные волокна.
- Продукты расщепления белков (аминокислоты) и углеводов (глюкоза) поступают в кровеносные сосуды.
- Продукты расщепления жиров (глицерин и жирные кислоты) поглощаются эпителием ворсинки. В его клетках формируются жировые вещества, характерные для данного организма.

# ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ:

- 1) обезвреживаются вредные вещества, попавшие в организм через пищеварительную систему;
- 2) задерживаются разрушенные эритроциты;
- 3) ядовитые продукты обмена белков преобразуются в менее токсичную мочевину;
- 4) вырабатывается желчь;
- 5) синтезируется ряд аминокислот и большинство белков плазмы крови;
- 6) излишки глюкозы превращаются в гликоген и хранятся в таком виде, а при недостатке сахара в крови снова переводятся в глюкозу.



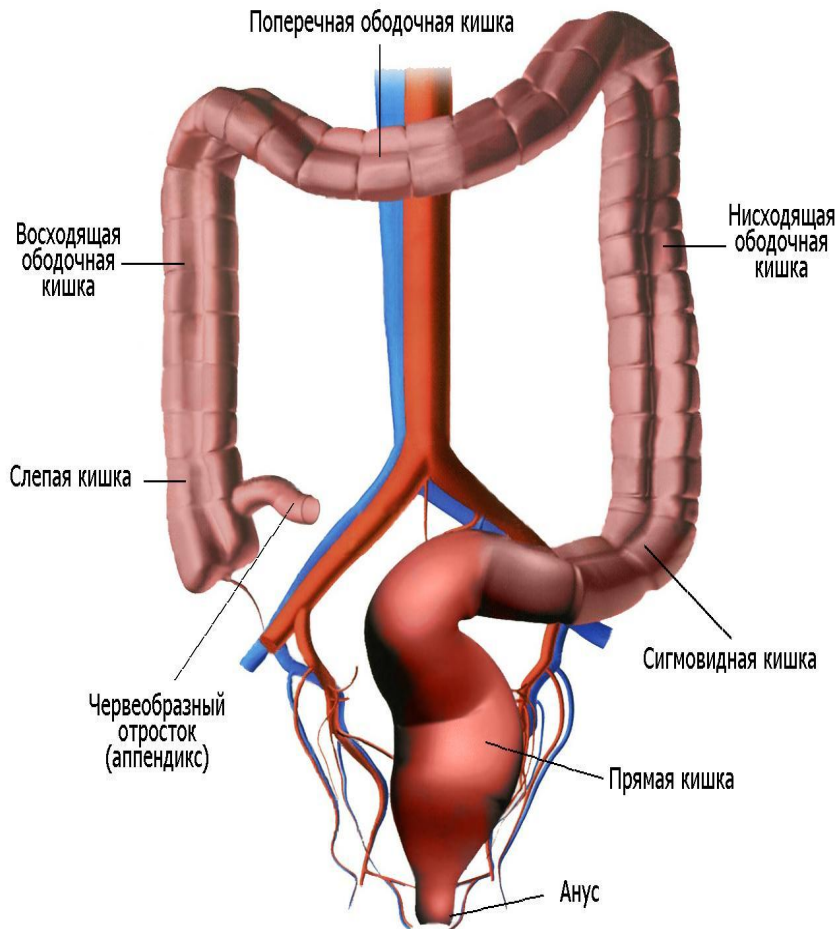
# ТОЛСТЫЙ КИШЕЧНИК.



- Внутренность толстой кишки выстлана слизистой оболочкой, облегчающей продвижение кала и предохраняющей стенки кишки от вредного воздействия пищеварительных ферментов и механических повреждений. Мышцы толстой кишки работают независимо от воли человека.



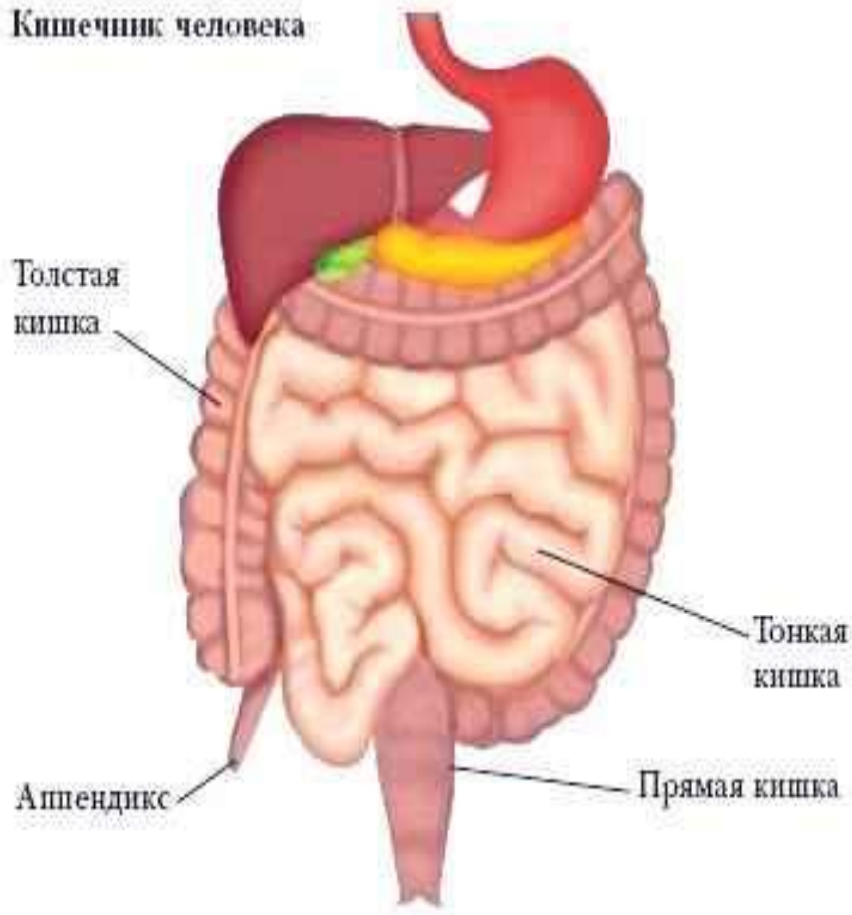
# ФУНКЦИИ ТОЛСТОГО КИШЕЧНИКА.



- Формирование каловых масс.
- Всасывание воды.
- Окончательное расщепление белков.
- Микробиологический синтез витаминов.




# АППЕНДИКС.

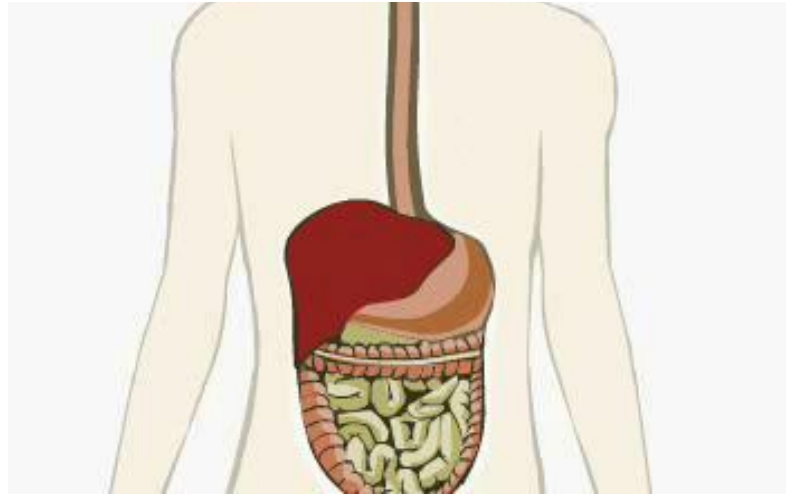


- Аппендикс — червеобразный отросток длиной 8-13 см.
- Это надежное хранилище для бактерий, в которое обычно не попадает содержимое кишечника, благодаря чему орган может быть своеобразной «фермой», где размножаются полезные микроорганизмы.



# ВЫВОДЫ:

1. Тонкий кишечник - отдел пищеварительного тракта человека, расположенный между желудком и толстой кишкой. В тонкой кишке в основном и происходит процесс пищеварения.
  2. Толстый кишечник - нижняя, конечная часть пищеварительного тракта, а именно нижняя часть кишечника, в которой происходит в основном всасывание воды и формирование из пищевой кашицы (химуса) оформленного кала. Является производным задней кишки.
  3. Всасывание питательных веществ, воды, электролитов осуществляется в основном в тонкой кишке. Всасывание питательных веществ в толстой кишке незначительно.
  4. Печень выполняет важнейшую функцию обезвреживания ядовитых веществ.
- 



# ***Регуляция пищеварения, гигиена питания***



# Регуляция пищеварения:



# ПАВЛОВ ИВАН ПЕТРОВИЧ (1849-1936)

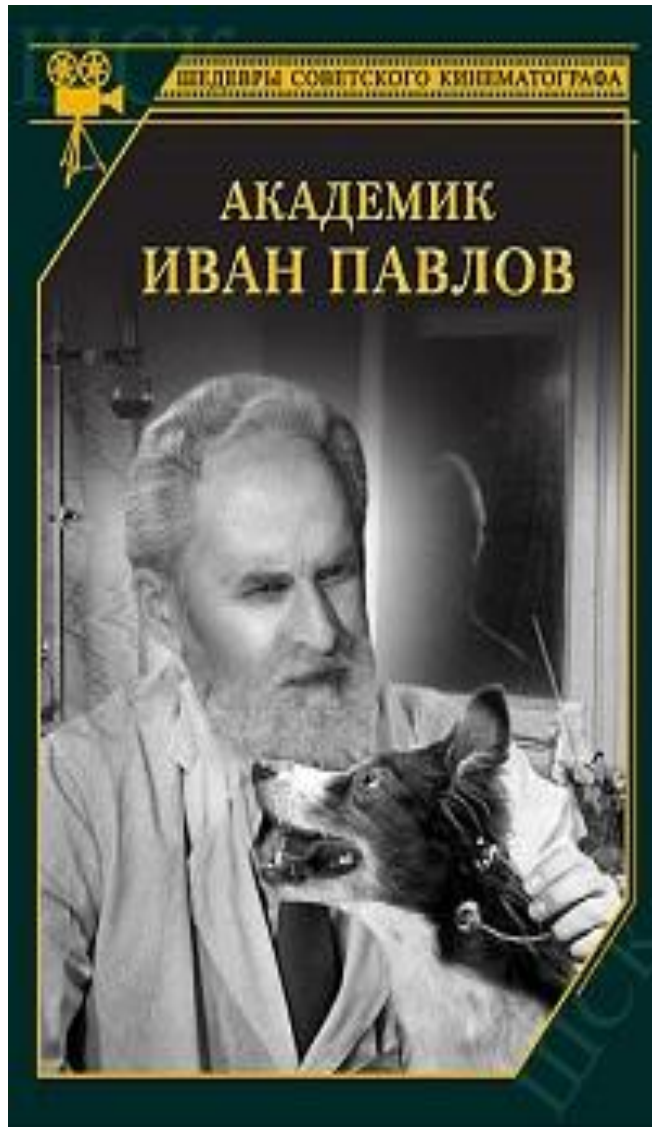


Выдающийся русский учёный, лауреат Нобелевской премии (1904г). **И. П. Павлов** доказал, что слюноотделение имеет физиологическую природу. **Открыл и изучил нервную регуляцию пищеварения**





# НЕРВНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ПИЩЕВАРЕНИЯ

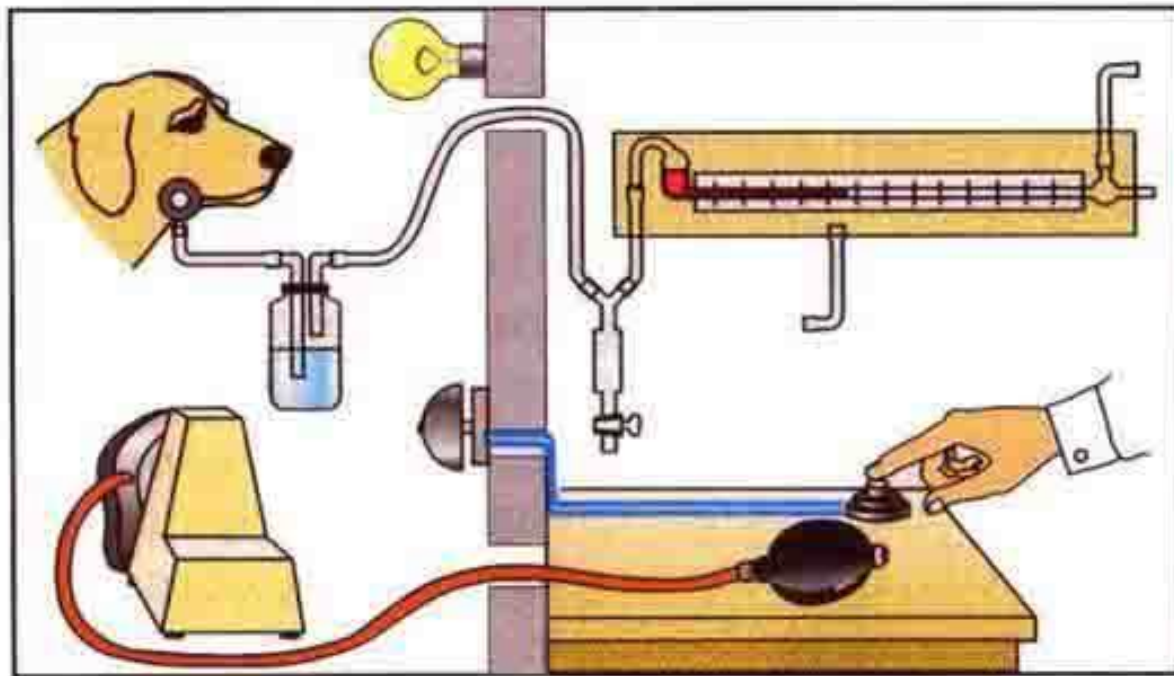


Фистульная методика И.П. Павлова (1849- 1936).

**Фистула- искусственно  
созданное отверстие для  
выведения наружу  
продуктов, находящихся  
в полостных органах или  
железах.**

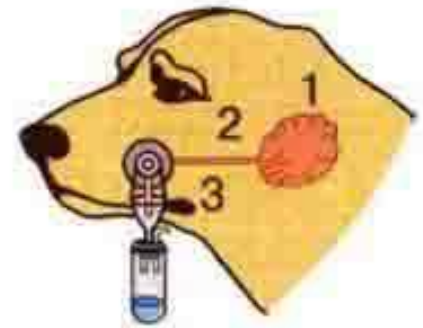


# УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ В ПРОЦЕССЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ



А

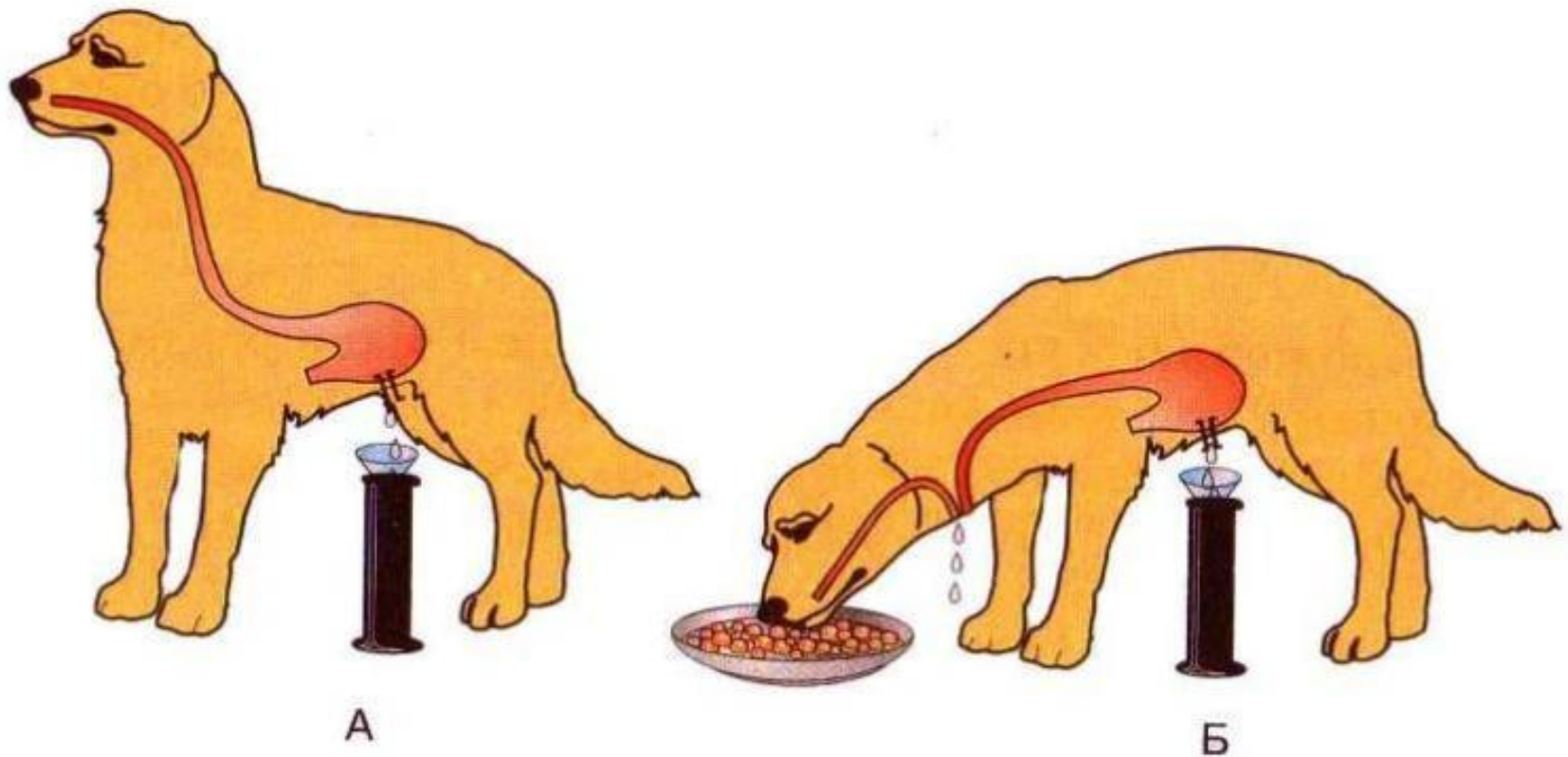
Б



В

**Собака с фистулой слюнной железы в звуконепроницаемой камере: А — камера; Б — помещение для экспериментатора; В — собака с фистулой слюнной железы: 1 — слюнная железа; 2 — проток железы, выведенной наружу; 3 — воронка для сбора слюны**





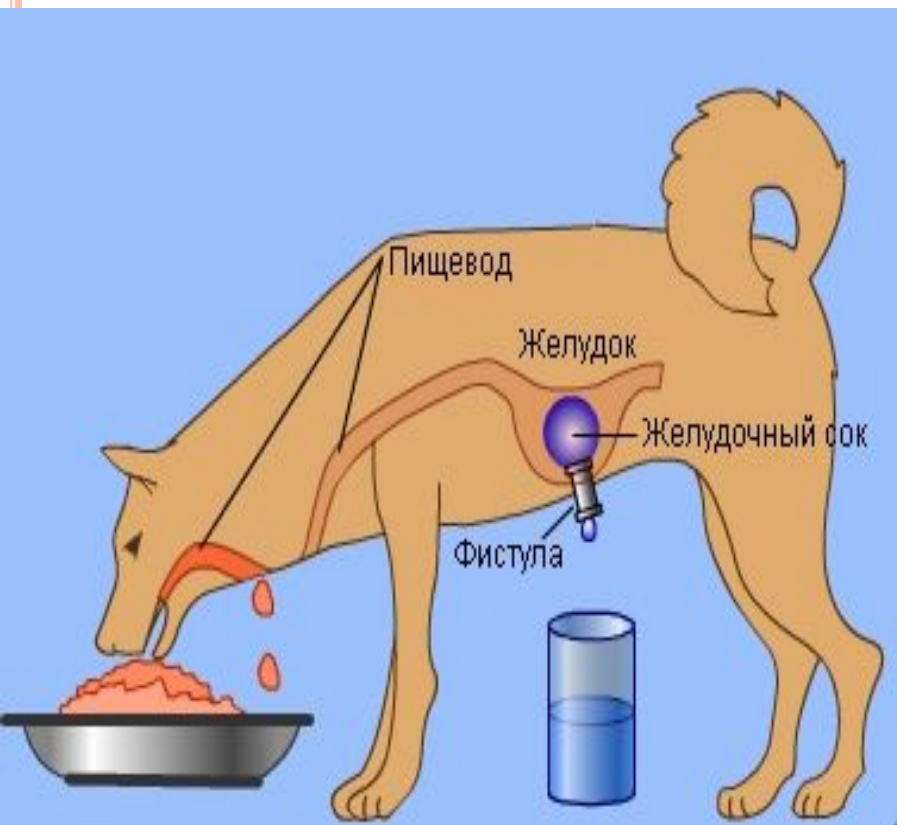
А

Б

### **Мнимое кормление:**

*А — фистула желудка; Б — мнимое кормление. У собаки перерезан пищевод, оба края вшиты в кожу. Проглоченная пища в желудок не попадает — вываливается через отверстие наружу, но желудочное сокоотделение идет.*

## **УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ РЕФЛЕКСЫ В ПРОЦЕССЕ ПИЩЕВАРЕНИЯ**



- Вывод: слюна выделяется как при попадании пищи в ротовую полость, так и при её виде, но при условии, если животному знаком вкус этой пищи.

ФИСТУЛЬНАЯ МЕТОДИКА И.П.  
ПАВЛОВА



# УСЛОВНЫЕ И БЕЗУСЛОВНЫЕ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ

## Условно-рефлекторный

- Запах, вид пищи, звуки предшествующие кормлению вызывают возбуждение обонятельной, зрительной и слуховой сенсорных систем.
- В результате вырабатывается так называемый **запальный желудочный сок**.
- Он обладает высокой кислотностью.

## Безусловнорефлекторный

- После того, как пища попадает в ротовую полость, она раздражает тактильные, температурные и вкусовые рецепторы полости рта, глотки, пищевода.
- Нервные импульсы от них поступают в центр регуляции желудочной секреции **продолговатого мозга**.
- От него импульсы идут к желудочным железам, стимулируя их активность.



# Нервная регуляция желудочного сокоотделения:

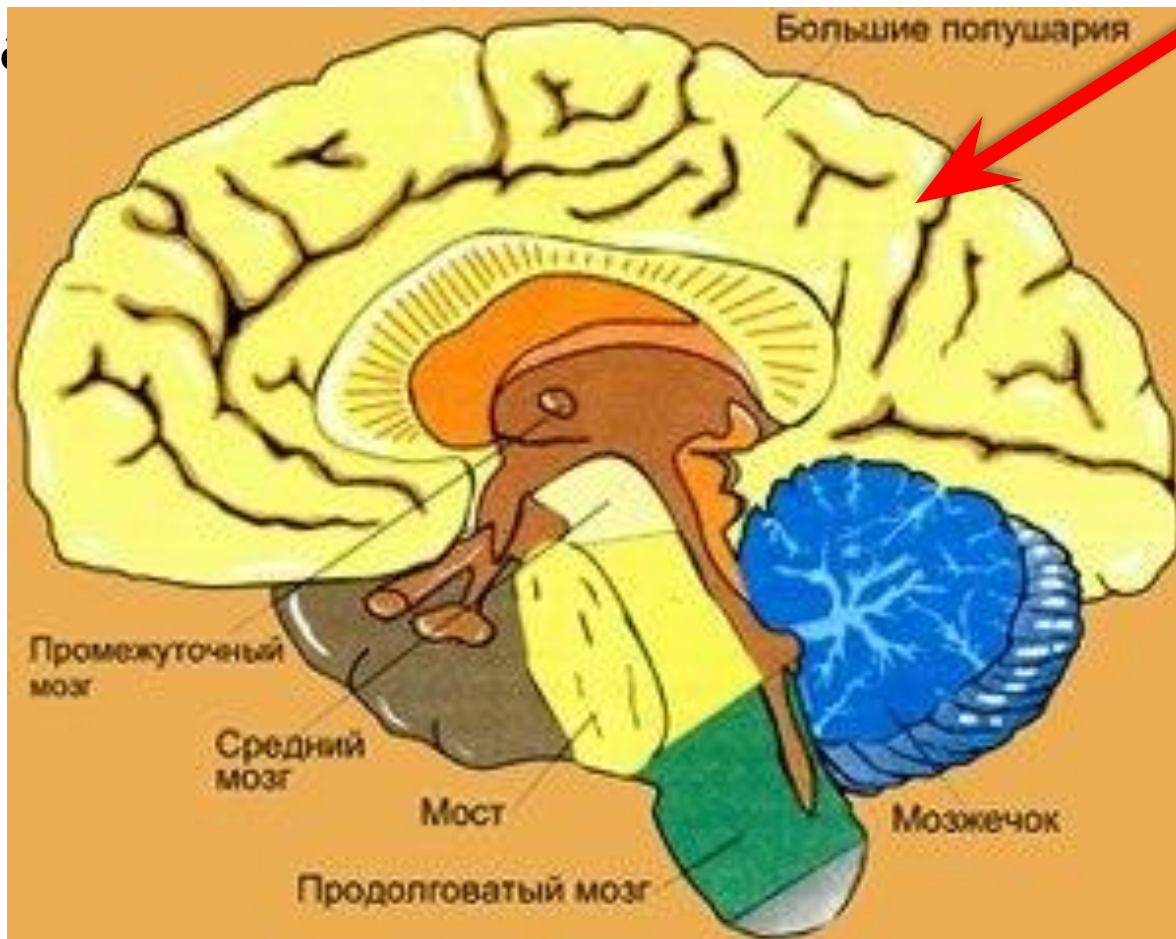
**Безусловно-рефлекторное выделение желудочного сока:** импульсы от рецепторов ротовой полости и желудка проводятся в **продолговатый мозг.**

От продолговатого мозга импульсы идут к железам желудка по **блуждающему нерву** (парасимпатическая нервная система).

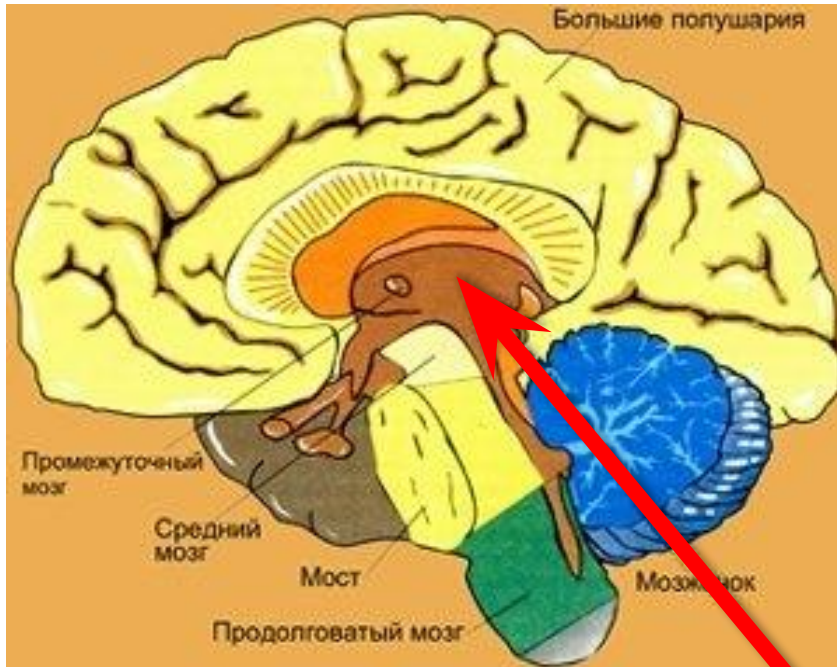


# Нервная регуляция желудочного сокоотделения:

Условно-рефлекторная регуляция осуществляется с участием коры больших полушарий



# Нервная регуляция желудочного сокоотделения:



Сигналы о насыщении поступают в головной мозг с опозданием в 20 минут (это связано с **гуморальным механизмом** возникновения чувства насыщения), **центры насыщения и голода находятся в гипоталамусе (промежуточный мозг)**